

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-132798
(P2000-132798A)

(43)公開日 平成12年5月12日 (2000. 5. 12)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 8 G 1/13		G 0 8 G 1/13	2 F 0 2 9
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	A 5 H 1 8 0
G 0 8 G 1/133		G 0 8 G 1/133	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平10-306640

(22)出願日 平成10年10月28日 (1998. 10. 28)

(71)出願人 591261509

株式会社エクス・リサーチ
東京都千代田区外神田 2 丁目19番12号

(72)発明者 伊藤 泰雄

東京都千代田区外神田 2 丁目19番12号 株
式会社エクス・リサーチ内

(72)発明者 牛来 直樹

東京都千代田区外神田 2 丁目19番12号 株
式会社エクス・リサーチ内

(74)代理人 100090413

弁理士 梶原 康稔

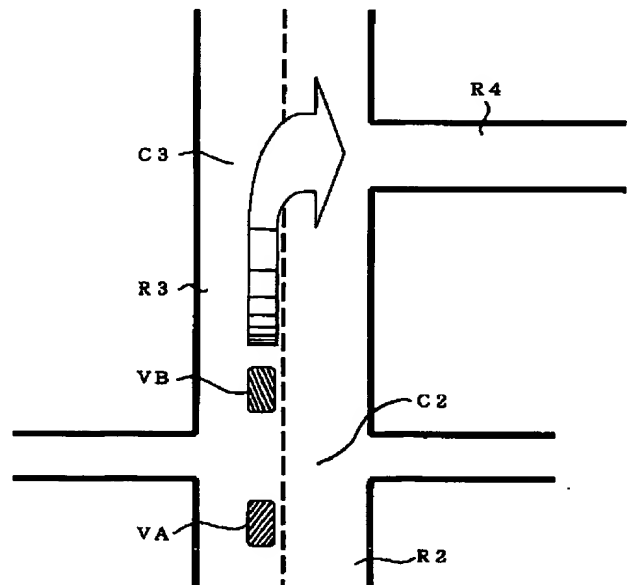
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ナビゲーションセンタ装置、ナビゲーション装置、ナビゲーションシステム及び方法

(57)【要約】

【課題】 交差点毎にビーコンを設置することなく、交差点進入車両のデータを得て、交差点における右左折などを良好に行う。

【解決手段】 特定車両 V A の進行方向前方に、交差点 C 3 を同一方向に右折する他車両 V B がある。この他車両 V B は黒のセダンで、その進行経路は特定車両 V A と同一である。これら車両 V A、V B の動きはセンタ側で把握されている。センタ側では、他車両 V B の動きに該当する案内データが、特定車両 V A に送信される。特定車両 V A では、「次の交差点を右方向です。進行方向前方、黒のセダンが右折する方向です。同車両と交差点との距離は 30 メートルです。」との音声による案内が行われる。従って、特定車両 V A は、前方の他車両 V B の後を追って交差点 C 3 を曲がればよく、例えば交差点 C 3 の手前の交差点 C 2 で誤って右折してしまうというような不都合が防止される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 経路探索用、経路案内用、及び他車両案内用の各データを格納したデータ記憶手段；このデータ記憶手段のデータを利用して経路探索を行う経路探索手段；これによって探索された経路上の案内データを前記データ記憶手段から得る案内データ取得手段；交差点及びその周辺における他車両の案内データを前記データ記憶手段から得る他車両データ取得手段；前記経路探索手段によって得た経路データと、前記案内データ取得手段及び前記他車両データ取得手段によって得た各案内データとを、移動側に送信する送信手段；を備えたことを特徴とするナビゲーションセンタ装置。

【請求項 2】 前記他車両データ取得手段は、案内の対象である特定車両と同一方向に進行する他車両について案内データを取得することを特徴とする請求項 1 記載のナビゲーションセンタ装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載のナビゲーションセンタ装置から送信された経路データ及び案内データを受信するデータ受信手段；これによって受信した各データを格納するデータ格納手段；現在位置を計測する位置計測手段；これによる計測結果に対応するデータを前記データ格納手段から読み出すとともに、読み出したデータに基づいて経路案内を行う経路案内手段；を備えたことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 4】 請求項 1 又は 2 記載のナビゲーションセンタ装置と、請求項 3 記載のナビゲーション装置を含むことを特徴とするナビゲーションシステム。

【請求項 5】 センタ側で経路を探索するステップ；これによって探索された経路上の案内データを抽出するステップ；交差点及びその周辺における他車両の案内データを抽出するステップ；これら経路データ及び案内データを特定車両側に送信するステップ；この送信されたデータに基づいて、特定車両側で経路案内を行うステップ；を含むことを特徴とするナビゲーション方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、センタ側から移動側に経路案内に必要なデータを提供するシステムに好適なナビゲーションセンタ装置、ナビゲーション装置、ナビゲーションシステム及び方法に関するものである。

【0002】

【背景技術】 一般的に、自動車で道路を直進するような場合は、さほど案内情報がなくても特に走行に支障は生じない。しかし、交差点（分岐点も含む）で右左折する場合などのように進路を変更するときは、交差点の景観など各種の情報があると好都合である。特に、交差点に進入する他の車両に関する情報もあれば、ドライバは状況を的確に把握することができ、進路の変更ミスや事故の発生の防止に有効である。

【0003】 このような情報を得るための背景技術とし

て、特開平 9-180095 号公報に開示された交差点情報提供装置がある。これは、交差点に進入する車両に、その交差点に進入しようとしている他の車両の情報を提供するものである。交差点に交わる道路の路側にビーコンがそれぞれ設置される。そして、これらのビーコンを利用して、その交差点に進入する車両の存在が検出される。検出された進入車両情報は、ビーコンを介して、その交差点に進入しようとしている車両に提供される。

10 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、以上のような背景技術は、車両は、交差点に近づくごとに、該交差点に進入する方向と該交差点から出る方向とを送信する必要がある。ビーコンを介して自車両情報・他車両情報をやり取りするため、ビーコンが設置されていない交差点では、他車両情報を取得できない。という点で満足し得るものではない。

【0005】 一方、特開平 10-19588 号公報には、目的地まで車両を案内するために必要な地図画像や最適経路データを、センタ（基地）側から車両側に送信するようにしたナビゲーションシステムが開示されている。このシステムによれば、センタ側であるデータ伝送システムと移動側である車両のナビゲーション装置との間で通信が行われる。データ伝送システムは、目的地まで車両を案内するために必要なデータを記憶したデータベースを有している。データ伝送システムは、車両のナビゲーション装置からのリクエストに基づいてデータベースから必要なデータを読み出すとともに、地図画像を作成する。また、経路探索を行って最適経路データを作成する。これら作成された地図画像や最適経路を示すデータが、車両側に送信される。車両のナビゲーション装置では、システム側から送信された地図画像や最適経路データに基づいて、該当する表示が行われる。

【0006】 このようなナビゲーションシステムにおいて、前記ビーコンを利用した交差点情報の提供を行うと、センタ側の他にビーコン側とも通信しなければならず、システムが複雑になる。しかし、センタ側から他の交差点進入車両の情報も供給されれば、そのような不都合を回避できる。また、ビーコンが設置されていない交差点についても、交差点進入車両の情報を得ることが可能となる。

【0007】 この発明は、以上の点に着目したもので、その目的は、交差点毎にビーコンを設置することなく、交差点進入車両の情報を提供することである。他の目的は、ドライバに他の車両に対する注意を喚起するとともに、当該交差点における進路変更を容易に行うことである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明のナビゲーションセンタ装置は、経路探索

3

用、経路案内用、及び他車両案内用の各データを格納したデータ記憶手段；このデータ記憶手段のデータを利用して経路探索を行う経路探索手段；これによって探索された経路上の案内データを前記データ記憶手段から得る案内データ取得手段；交差点及びその周辺における他車両の案内データを前記データ記憶手段から得る他車両データ取得手段；前記経路探索手段によって得た経路データと、前記案内データ取得手段及び前記他車両データ取得手段によって得た各案内データとを、移動側に送信する送信手段；を備えたことを特徴とする。

【0009】主要な形態の一つによれば、前記他車両データ取得手段は、案内の対象である特定車両と同一方向に進行する他車両について案内データを取得することを特徴とする。他の形態によれば、前記交差点は、特定車両が進路を変更する交差点であることを特徴とする。更に他の形態によれば、前記他車両データ取得手段は、特定車両が交差点で進路を変更する場合に、他車両の案内データを取得することを特徴とする。

【0010】本発明のナビゲーション装置は、前記いずれかのナビゲーションセンタ装置から送信された経路データ及び案内データを受信して経路案内を行うことを特徴とする。また、本発明のナビゲーションシステムは、前記いずれかのナビゲーションセンタ装置と、前記ナビゲーション装置を含むことを特徴とする。

【0011】本発明のナビゲーション方法は、センタ側で経路を探索するステップ；これによって探索された経路上の案内データを抽出するステップ；交差点及びその周辺における他車両の案内データを抽出するステップ；これら経路データ及び案内データを特定車両側に送信するステップ；この送信されたデータに基づいて、特定車両側で経路案内を行うステップ；を含むことを特徴とする。

【0012】本発明の前記及び他の目的、特徴、利点は、以下の詳細な説明及び添付図面から明瞭になろう。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。なお、以下の形態では、移動側として車両を想定し、車載用のナビゲーション装置に本発明を適用した場合を例として説明する。

【0014】最初に以下の形態の概略を説明すると、車両側では、経路探索の出発地及び目的地を示す探索用基礎データがセンタ側に送信される。センタ側では、データベースを参照して経路探索が行われる。そして、探索された経路について案内用のデータが抽出される。探索された経路データ及び抽出された案内データ（以下「経路・案内データ」という）は、移動側に送信される。移動側では、センタ側から送信された経路・案内データに基づいて地図表示や音声案内が行われる。

【0015】この場合に、センタ側では、各車両の経路データが保存されており、各車両の現在位置も把握され

4

ている。そして、それら経路データ及び車両位置を参照して、所定交差点に複数の車両が進入すると判断されたときは、該当する車両に他の車両の進行に関する案内データが送信される。他車両案内データが送信された車両では、例えば前方の車両が同じ方向に曲がるなどの案内が行われ、進路変更を適切に行うことができる。

【0016】なお、以下の説明では、他車両の進行に関する案内が行われる車両を特定車両もしくは自車両と表現する。また、他車両の進行に関する案内データを、他車両案内データと表現する。また、交差点には分岐点も含めることとする。

【0017】（１）全体構成……最初に図１を参照して、本形態の全体構成を説明する。図１には、本形態にかかるナビゲーションシステムの構成が示されている。本形態のナビゲーションシステムは、センタ側であるセンタ装置１５０と、移動側である車載ナビゲーション装置１００とによって構成されている。

【0018】まず、センタ装置１５０から説明すると、通信制御部１５１は、モデム、ターミナルアダプタなどを含む通信機器であり、ナビゲーション装置１００との間でデータの送受信を行うためのものである。自動車電話、携帯電話、PHSなどの通信システムを利用してもよい。システム制御部１５２は、CPUやメモリを含んだ演算処理装置によって構成されている。メモリには、指示された出発地から目的地までの経路を探索する経路探索用プログラム、

探索された経路に関する案内データを抽出するプログラム、

交差点周辺における車両の進行状況を抽出するプログラム、など、センタ装置１５０で実行される各種のプログラムが格納されている。また、メモリには、それらのプログラムの実行に使用されるワーキング領域も確保されている。

【0019】データベース１５３は、ハードディスクなどによる大容量の記憶媒体で、経路を表す経路データ、経路探索に利用される探索データ、探索された経路や他車両の案内を行う案内データなど、経路探索及び経路案内に必要なデータがそれぞれ格納されている。具体的な内容を示すと、例えば以下の通りである。

地図データ……地図をナビゲーション装置のディスプレイ上に表示するためのデータである。

道路データ……図２（Ａ）に示すように、道路番号列、各道路に設定したノード点の番号及び位置（経度・緯度）、道路名称、道路種別、道路長、描画データなどである。道路の描画データは、複数の描画座標からなるベクトルデータであってもよいし、ビットマップの画像データであってもよい。

交差点データ……図２（Ｂ）に示すように、交差点番号列、交差点名称、位置（経度・緯度）、交差点の進路変更方向を指示する案内用音声、案内の目印となるいわゆ

10

20

30

40

50

るランドマーク、主要建物の景観などのデータである。
なお、交差点には分岐点も含まれる。

【0020】探索データ……電話番号、住所、名称などから目的地の位置（経度及び緯度）を特定するためのデータである。

車両特徴データ……図2(C)に示すように、各車両の特徴を示すデータである。例えば、ボディの色、車種などが該当する。

交差点における他車両の音声案内データ……図3に一例を示すように設定されている。例えば、交差点を特定車両と同一方向に右折するn台の他車両が存在するときは、「交差点の右折方向が同一の他車両がn台あります」という音声案内データが車両側に送信されるという具合である。

【0021】次に、車載ナビゲーション装置100について説明すると、演算処理部101はCPUを中心に構成されている。プログラム格納部102は、センタ装置100から送信される経路・案内データに基づいて経路を表示部106に表示するプログラム、案内音声を音声出力部107から出力するプログラムなど演算処理部101で実行されるプログラムを格納するためのメモリである。

【0022】データ記憶部103は、プログラムの実行に際して適宜利用されるワーキング領域として機能する他、例えば次のようなデータが記憶される。

センタ装置150から送信された経路・案内データ、
車両固有のIDデータ、

位置計測部104により計測される車両位置データ
(経度・緯度)、

【0023】これらのうち、前記の車両位置データには、位置計測部104によって所定時間間隔で測定した現在位置データの他に、過去の複数の位置データも含まれている。例えば、一定距離に含まれる測定点の位置データ、又は、一定数の測定点の位置データが記憶される。新たに位置計測部104で計測が行われると、その最新の位置データが記憶されるとともに、最も古く記憶された位置データは消去される。これら複数の位置データを結ぶことで、車両の走行軌跡を得ることができる。この走行軌跡は、車両が走行している道路を特定するためのいわゆるマップマッチングに利用される。

【0024】次に、位置計測部104は、いわゆるGPS、D-GPSなどを利用して車両の位置を計測するためのもので、複数のGPS衛星からの信号を受信して車両の絶対位置を計測するGPS受信機、車両の相対位置を計測するための速度センサや方位センサなどを備えている。速度センサや方位センサは、自律航法に使用される。それらセンサによって計測される相対位置は、GPS受信機が衛星からの電波を受信できないトンネル内などにおいて位置を得たり、GPS受信機によって計測された絶対位置の測位誤差を補正するなどに利用される。

【0025】入力部105には、各種スイッチ、表示部106の表示面に取り付けられたタッチパネル、リモコン、音声認識を利用したデータ入力装置などが含まれる。タッチパネルでは、表示部106に表示されたアイコンなどを利用者が指でタッチすることによって、対応するデータや命令が入力される。音声認識を利用したデータ入力装置では、利用者が音声を発することによってそれに対応するデータや命令が入力される。

【0026】表示部106は、液晶やCRTなどによるディスプレイで、上述したようにタッチパネルを備えている。送受信部108は、センタ装置150側とデータの送受信を行うための通信装置で、モデムなどが含まれている。自動車電話、携帯電話、PHSなどのシステムを利用してもよい。

【0027】(2)経路探索と案内データ抽出……次に、経路探索と案内データ抽出の動作について、図4のフローチャートを参照しながら説明する。車載ナビゲーション装置100では、まず、位置計測部104によってGPSデータを取得し、車両の現在位置（経度・緯度）を計測する。一方、車載ナビゲーション装置100の使用者は、入力部105を利用して、目的地の施設名称、電話番号、あるいは住所などを入力する（ステップS10）。すると、車両現在位置は出発地データとして、目的地の電話番号や住所などは目的地データとして、車両のIDとともにセンタ装置150に送信される（ステップS11）。

【0028】これらのデータは、センタ装置150の通信制御部151で受信され、システム制御部152に送られる。するとシステム制御部152では、それらの受信データに基づいて出発地、目的地が決定される（ステップS12）。まず、経路探索の出発地としては、車載ナビゲーション装置100から送信された車両の現在位置データに基づいて、車両の現在位置もしくはその近くの交差点が設定される。一方、目的地については、データベース153が参照され、車載ナビゲーション装置100から送信された電話番号や住所に対応する施設の位置がデータベース153から読み出される。そして、この読み出された施設位置もしくはその近くの交差点が、経路探索の目的地として設定される。

【0029】センタ装置150では、以上のようにして決定された出発地及び目的地に基づいて経路探索が行われる（ステップS13）。すなわち、システム制御部152で、前記出発地及び目的地のデータに基づいて経路探索用プログラムが実行され、設定された出発地から目的地までの推奨経路が探索される。この経路探索の方法としては、例えば、出発地から目的地までの距離を最短とする、走行時間を最短とする、経由地を加味する、VICSなどから得た渋滞データや道路工事のデータを加味するなど、各種の手法が知られている。

【0030】探索結果は、例えば図5のようにして車両

側で表示される。図示の例では、出発地 P D と目的地 P A との間に進路を変更する交差点 C 3、C 6 が存在する。また、出発地 P D から交差点 C 3 までの距離は L A [km]、交差点 C 3 から交差点 C 6 までの距離は L B [km]、交差点 C 6 から目的地 P A までの距離は L C [km] である。使用者は、このような経路略図を参照することで、探索された経路の概略を把握することができる。

【0031】図 6 には、探索された経路の一例が示されている。この図 6 中、実線で表された部分が探索された経路である。また、R 1 ~ R 9 は道路番号を表しており、C 1 ~ C 8 は交差点番号を表している。道路番号 R 2 は、交差点 C 1 と交差点 C 2 の間の道路を表す。他の道路についても同様である。図 2 に示したように、各道路番号の道路データには、道路描画用のノード点データや道路長などのデータが含まれている。また、各交差点番号の交差点データには、位置データや名称などが含まれている。これらのデータは、番号とともにデータベース 153 に格納されている。このようにして探索された経路の道路番号は図 7 (A) に示すようになり、交差点番号は図 7 (B) に示すようになる。また、各交差点における進入路と脱出路の関係は、図 7 (C) に示すようになる。これらの探索結果は、システム制御部 152 に保持される。

【0032】次に、センタ装置 150 では、以上のようにして探索された経路上における案内データ、すなわち該当する地図データ、道路データ、交差点データが、データベース 153 から抽出される（ステップ S 14）。図 8 には、経路データ及び案内データの主な内容が示されている。まず、図 8 (A) は、出発地及び目的地の位置データであり、経緯度で表される。図 8 (B) は、探索経路に含まれる道路データであり、道路番号とそれに該当する各種のデータ（図 2 (A) 参照）が含まれている。図 8 (C) は、探索経路に含まれる交差点データであり、交差点番号とそれに該当する各種のデータ（図 2 (B) 参照）と、図 7 (C) に示した進入路及び脱出路のデータが含まれている。更に、案内データには、道路や交差点の地図データ、音声案内データ、案内の目印となるランドマークデータ、景観画像データなどが含まれている。他に、案内開始位置からみた最初の進路変更点への走行方向もしくは走行経路を示すデータも、必要に応じて付加される。これらを車載ナビゲーション装置側で地図上に表示すれば、よりの確な案内が可能となる。

【0033】これら探索された経路データ及び該当する案内データは、センタ装置 150 から該当する I D の車載ナビゲーション装置 100 に送信され（ステップ S 15）、データ記憶部 103 に記憶される。一方、これらの経路・案内データは、センタ装置 150 のシステム制御部 152 において、車両の I D とともに保存される。

【0034】以上のような経路探索及び案内データの抽

出が、各車両毎の要求に応じてセンタ装置 150 で行われる。その結果センタ装置 150 のシステム制御部 152 には、各車両の経路・案内データが、該当する車両の I D とともに格納される。他方、各車両からは、現在位置が送信されており、これらの現在位置データもシステム制御部 152 に格納される。これらの様子を示すと図 9 のようになり、車両 I D と、該当する経路・案内データ、及び現在位置データが、各車両毎にそれぞれ格納される。また、該当する車両の特徴データも、データベース 153 から抽出されて、同様にシステム制御部 152 に格納される。

【0035】例えば、車両 I D が「UY58」の車両は、黒のセダンで、走行する経路は道路番号 R02, R03, R04, ……、交差点番号 C02, C03, ……の道路及び交差点である。また、その現在位置は「経度 mn, 緯度 uy」であるという具合である。

【0036】（3）経路案内……一方、各車両では、センタ装置 150 側から取得した経路・案内データに基づいて案内が実行される（図 4、ステップ S 16）。すなわち、位置計測部 104 で計測した自車位置に該当する案内データがデータ記憶部 103 から読み出される。そして、画像や文字は表示部 106 に表示され、音声は音声出力部 107 で再生される。また、演算処理部 101 では、データ記憶部 103 の経路データを参照して、例えば現在位置から目的地までの距離を算出する。算出結果は、表示部 106 に表示される。使用者は、これらの表示や音声による案内を受けながら探索された経路上を進行する。

【0037】（4）交差点における経路案内……更に本形態では、特に交差点について、以下のような案内が行われる。最初に、図 10 のフローチャートを参照してセンタ装置側の動作から説明する。センタ装置 150 では、各車両の車載ナビゲーション装置 100 の位置計測部 104 でそれぞれ計測された現在位置データが受信され、各車両の現在位置が把握される（ステップ S 20）。この動作は、適当なタイミング、例えば所定時間経過毎、もしくは所定距離移動毎に随時行われる。各車両の位置データは、システム制御部 102 において、該当する車両 I D の他のデータとともに格納される。

【0038】一方、センタ装置 150 のシステム制御部 152 では、特定車両、すなわち経路案内の対象となる車両が、交差点から距離 L の範囲に入ったかどうかが判断される（ステップ S 22）。これらの判断には、システム制御部 152 に保存されている車両の現在位置データ、経路データ（図 9 参照）が参照される。距離 L は、予めセンタ装置側で設定されており、案内を開始する交差点に進入する車両に対する交差点案内の開始位置を示す。例えば、図 6 の交差点 C 3 では、距離 L の位置 M から、以下に示す交差点案内が開始される。

【0039】システム制御部 152 で、特定車両が距離

L内に入ったと判断されたときは、更に、その交差点の周辺領域に他の進入車両があるかどうか判断される（ステップS23）。該当する交差点に対して他車両が進入するかあるいは逆に脱出するかの判断は、各車両のID毎に管理されている交差点への進入路と脱出路を表すテーブル（図7（C）参照）を参照することで行なわれる。また、交差点の周辺領域は、例えば前記距離L×2の矩形範囲として設定される。そして、矩形領域の対角位置座標と、他車両の現在位置データとを比較することで、その領域内に他車両が位置するかどうか判断される。

【0040】例えば、前記図6の例では、周辺領域AC3の対角位置座標（Xca3, Yca3）、（Xcb3, Ycb3）と、他車両の現在位置とが比較され、領域AC3内に他の進入車両があるかどうか判断される。なお、交差点から脱出する車両も存在する可能性があるが、このような車両は、これから交差点に進入しようとする車両の案内に役立つ可能性は低いと考えられるので、本形態では案内の対象から除外している。

【0041】以上の判断の結果、その交差点に進入しようとしている他の車両があるときは、その車両の進行方向が特定車両と同一方向かどうか判断される（ステップS24）。そして、同じであれば、その該当する他の車両に関するデータが特定車両に送信される（ステップS25）。具体的には、他の車両の数、他の車両の特徴データ、交差点に進入する順番、交差点までの距離、他の車両と特定車両との相対距離などのデータが特定車両に送信される。

【0042】次に、図11のフローチャートを参照して、特定車両の車載ナビゲーション装置100の動作を説明する。車載ナビゲーション装置100では、位置計測部104で計測された現在位置データを、自車両のIDとともにセンタ装置150に送信する（ステップS30）。この動作は、一定時間経過毎あるいは一定距離走行毎の適当なタイミングで随時行われる。

【0043】次に、センタ装置150側から他車両案内データが受信されたときは（ステップS31）、それをデータ記憶部103に格納するとともに（ステップS32）、該当する案内が実行される（ステップS33）。この他車両の案内は、交差点における通常の案内、例えば「次の交差点を右方向です。」という音声案内に続いて行なわれる。

【0044】具体的には、図3に示したような案内が行われる。例えば、交差点を特定車両と同一方向に右折する他車両が複数あるときは、「次の交差点を右方向です。同一方向に右折する車両がn台あります。」という音声案内が行われる。特定車両の前方に右折する他車両があるときは、「次の交差点を右方向です。同一車線、前方20メートルを走行中の〇〇色の××車種と同様、右方向です。」という具合である。

【0045】（5）具体例……図12には、図6に示した進路変更点の一つである交差点C3における他車両の例が示されている。この図において、特定車両VAの進行方向前方に、交差点C3を同一方向に右折する他車両VBがあるとする。この他車両VBも、センタ装置150による経路案内を受けており、その車両IDは図9に示すように「UY58」である。この他車両VBの特徴は「黒のセダン」であり、経路は「R02, R03, R04, ……C02, C03, ……」である。すなわち、交差点C3前後においては、図6に示した特定車両の経路と同一の経路を進行する。

【0046】センタ側では、このような他車両VBの動きを把握し、該当する他車両案内データを特定車両VAに送信する。特定車両VAでは、「次の交差点を右方向です。進行方向前方、黒のセダンが右折する方向です。同車両と交差点との距離は30メートルです。」との音声による案内が行われる。従って、特定車両VAは、前方の他車両VBの後を追って交差点C3を曲がればよく、例えば交差点C3の手前の交差点C2で誤って右折してしまうというような不都合が防止される。

【0047】このように、本形態によれば、交差点を中心とした周辺領域における他の進入車両の進行データが、センタ側から移動側に送信される。このため、交差点にビーコンなどの設備を設けることなく、交差点に進入する他車両のデータを得ることができる。ドライバは、それら他の車両に関する案内データを利用して交差点の通過や進路変更を的確に行うことができる。

【0048】本発明には数多くの実施形態があり、以上の開示に基づいて多様に改変することが可能である。例えば、次のようなものも含まれる。

交差点をそのまま直進するような場合は、特に他車両に関する案内がなくてもそれほど不都合はない。そこで、探索された経路上に存在する交差点のうち進路変更点、すなわち特定車両が進路を変更する交差点についてのみ、他車両の案内データをセンタ側から移動側に送信するようにしてもよい。図6の例では、交差点C3及びC6が進路変更点に該当する。

【0049】前記形態では、特定車両と同一方向に進行（直進や右左折など）する他車両のデータをセンタ側から移動側に送信することとしたが、特定車両と異なる方向に進行する他車両についても、その案内データを送信するようにしてもよい。例えば、信号機がなく見通しが悪い交差点などでは、交差点に進入する他車両があることを予め特定車両に知らせて注意を喚起すると好都合である。

【0050】前記形態では、音声で他車両の案内を行うこととしたが、表示画面上に自車両と他車両を表示するようにしてもよい。この場合に、車両の色や種類に対応した表示とすれば分かりやすい。

前記形態に示した道路データ、交差点データ、領域案

内データは一例であり、必要に応じて適宜変更してよい。また、それらデータのフォーマットなども同様に適宜変更してよい。

前記形態は本発明を車両に適用したものであるが、携帯用の移動端末など各種の移動体に適用可能である。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、各車両の経路データをセンタ側で管理するとともに、交差点及びその周辺における各車両の位置を把握し、他車両の進行に関する案内データを特定車両に提供することとしたので、ビーコンなどの設備を必要とすることなく、他車両の進行状況を得ることができ、交差点における右左折など、適切な走行処理が可能となるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態における全体構成を示すブロック図である。

【図2】図1のデータベースに格納されているデータの例を示す図である。

【図3】他車両の状況と該当する音声案内データの例を示す図である。

【図4】経路探索と案内データ抽出の動作を示すフローチャートである。

【図5】探索された経路の略図の一例を示す図である。

【図6】探索された経路の一例を示す図である。

【図7】探索された経路データの一例を示す図である。

【図8】探索された経路の案内データの一例を示す図である。

【図9】車両と該当する各種のデータの様子を示す図である。

【図10】センタ装置における他車両の案内データを特定する動作を示すフローチャートである。

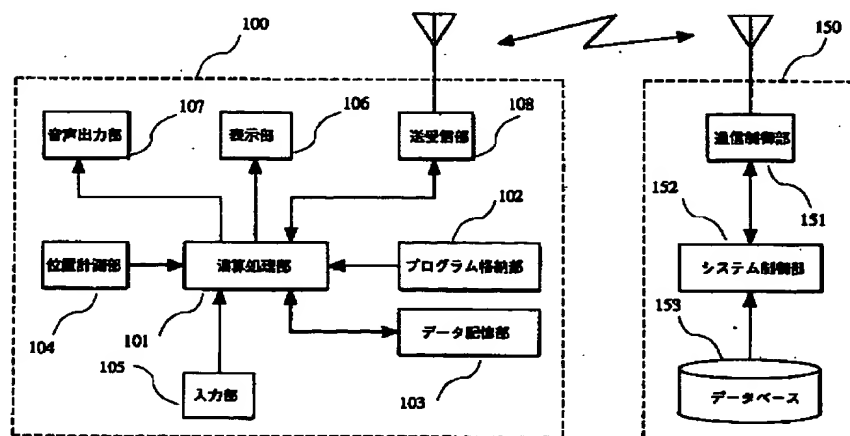
【図11】特定車両における他車両の案内の動作を示すフローチャートである。

【図12】探索系路上における車両配置の一例を示す図である。

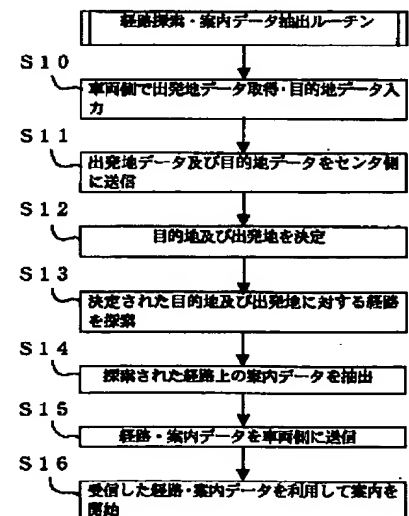
【符号の説明】

100…車載ナビゲーション装置
 101…演算処理部
 102…システム制御部
 102…プログラム格納部
 103…データ記憶部
 104…位置計測部
 105…入力部
 106…表示部
 107…音声出力部
 108…送受信部
 150…センタ装置
 150…結果センタ装置
 151…通信制御部
 152…システム制御部
 153…データベース
 C1～C8…交差点
 L…距離
 M…位置
 PA…目的地
 PD…出発地
 R1～R9…道路
 VA…特定車両
 VB…他車両

【図1】



【図4】



【図2】

道路データ	
道路番号R	66248
ノード点データ	ND1, ND2,
道路名称	〇〇道
道路種別	県道
道路長	45 km

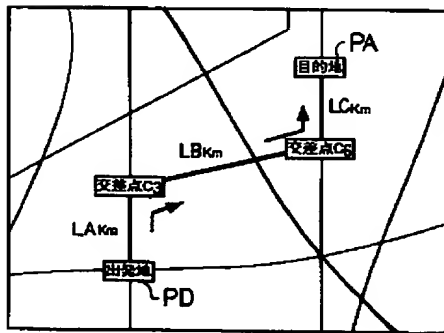
交差点データ	
交差点番号C	02564
名称	××交差点
位置	東経△, 北緯□

車両特徴データ	
車両ID	JU021
	○×色, △□車種,
KM875	×□色, □○車種,

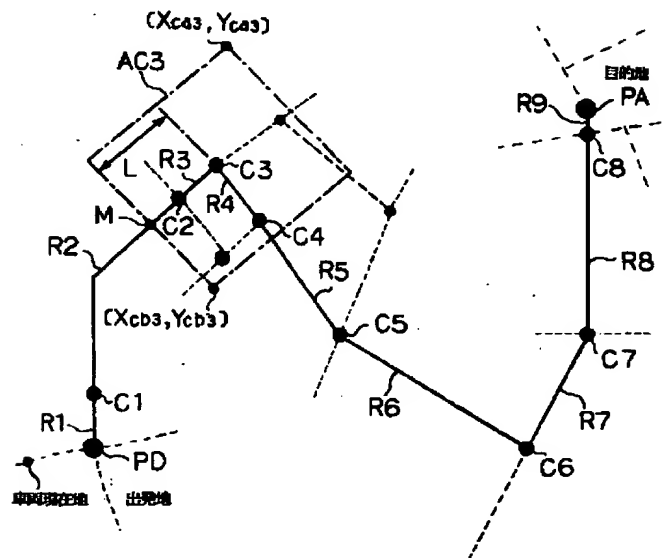
【図3】

他車両の状況とその音声案内データ	
特定車両と同一方向に右折する他車両がn台あるとき	「同一方向に右折する車両がn台あります。」
対向方向に特定車両と同一方向に左折する他車両が1台あるとき	「対向方向、X色のY車種が左折する方向です。」
進行方向前方に特定車両と同一方向に右折する他車両が1台あるとき	「進行方向前方、P色のQ車種が右折する方向です。」
進行方向前方に特定車両と同一方向に右折する他車両が2台あるとき	「進行方向前方、X色のY車種、P色のQ車種が右折する方向です。X色のY車種、P色のQ車種の順番で交差点に侵入します。」
進行方向前方に特定車両と同一方向に右折する他車両が1台あり、その他車両が右折中のとき	「進行方向前方、P色のQ車種が右折する方向です。同車両、交差点内で右折しています。」
進行方向前方に特定車両と同一方向に右折する他車両が1台あり、その他車両から交差点まで距離があるとき	「進行方向前方、P色のQ車種が右折する方向です。同車両と交差点との距離は○×メートルです。まもなく交差点に進入します。」
進行方向前方に特定車両と同一方向に右折する他車両が1台あり、その他車両と特定車両との距離があるとき	「同一車線、前方××メートル先を走行中のP色のQ車種と同様、右方向です。」

【図5】



【図6】



【図9】

ID	特徴データ	経路・案内データ	現在位置
UY58	黒、セダン	R02, R03, R04..., C02, C03...	経度 um, 緯度 uy
NY99	グレー、ワゴン	R34, R84, R45..., C45, C33...	経度 te, 緯度 we
DR48	緑、トラック	R87, R34, R60..., C34, C38...	経度 dr, 緯度 id
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

【図7】

(A)

R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
----	----	----	----	----	----	----	----	----

(B)

C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
----	----	----	----	----	----	----	----

(C)

交差点番号	交差点に入ってくる道路の道路番号	交差点から出る道路の道路番号
C1	R1	R2
C2	R2	R3
C3	R3	R4
C4	R4	R5
C5	R5	R6
C6	R6	R7
C7	R7	R8
C8	R8	R9

【図8】

(A)

出発地位置 (経度・緯度)
目的地位置 (経度・緯度)

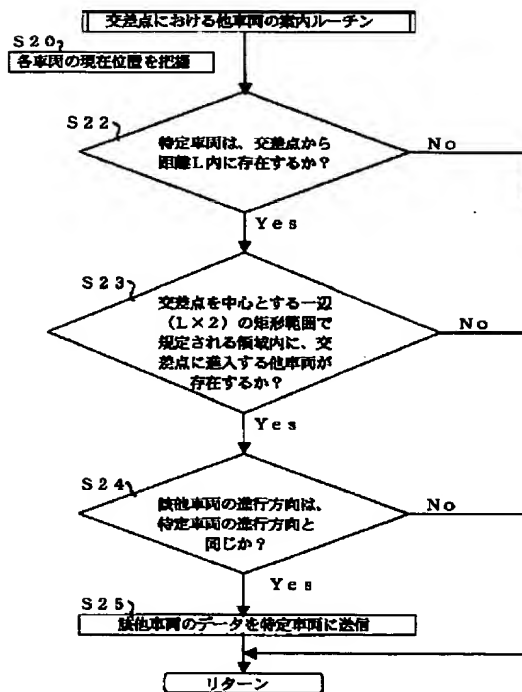
(B)

道路データ	
道路	該当するデータ
R1	道路番号, 名称, 道路長, ノード点位置, ……
R2	道路番号, 名称, 道路長, ノード点位置, ……
⋮	⋮

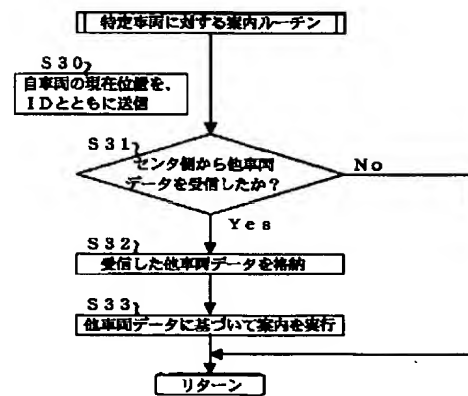
(C)

交差点データ	
交差点	該当するデータ
C1	交差点番号, 名称, 位置, ランドマーク, 音声, …
C2	交差点番号, 名称, 位置, ランドマーク, 音声, …
⋮	⋮

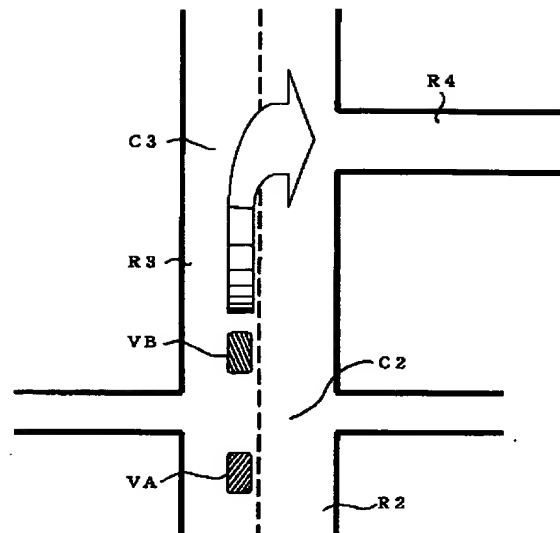
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 菅原 隆
 東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株
 式会社エクス・リサーチ内
 (72)発明者 北野 聡
 東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株
 式会社エクス・リサーチ内

Fターム(参考) 2F029 AA02 AB01 AB07 AB09 AB13
 AC02 AC04 AC08 AC09 AC14
 AC18 AD02
 5H180 AA01 BB05 DD02 FF04 FF05
 FF10 FF12 FF13 FF25 FF27
 FF32 FF33 FF38